

1) Selection Sort

المبدأ

1) Simple Implementation → هو التنفيذ

2) Simple algorithm → طريقة سهل غير معقدة قبل انجاز الـ array

يستخدم في حالة معطيات يكون Array غير متساوي مثل 10 او 50 او حتى 100

(3) الحاجة الى الذاكرة (Memory) زائدة

العيوب

(1) بطيء لانه هو خوارزمية  $O(n^2)$  Algorithm of  $n^2$

(2) Brute Algorithm اي ما فعلناه الخوارزمية السببية واحد واحد في حالة استخدام هذه الطريقة او النوع يجب على المتصور بجمع العناصر حتى وان جعلنا على النتيجة اعلاه. يقوم بهذا النوع من Sorting بالمرور على جميع العناصر بأكملها. ولهذا قلنا ان هذا النوع مناسب لـ Arrays التي تكون صغيرة الحجم.

النتيجة

السؤال المطروح

8	2
6	4
9	5
4	6
2	8
5	9

مثال

$O(n^2)$

$min = 8 - 4 - 2$

نقوم بمقارنة العنصر الاول "8" ببقية العناصر على الـ array ونجد ان "2" هو الاصغر من "8" فنتبادل بينهما. نقوم بالبقاء العنصر "6" ومقارنته بالعنصر التالي... هل "4" اصغر من "6"؟ نعم نقوم بتبادل "6" و "4". هل "2" اصغر من "4"؟ نعم... نقوم بتبادل "4" و "2". وصار لدينا مع العناصر المتبقية "5" و "9" والنتيجة ان "5" البرون "2" فعلية ان اقل قيمة كانت "2".

نقوم بتحديد الاماكن بين عناصر "8" و "2" و "4" و "5" و "9" او عناصر "2" و "4" و "5" و "9" و "8" ان لم يتم الترتيب من الاعداد الى

Esraa Al-Hafidh 2013

## • أنواع الـ Sorting •

### 2) Bubble Sort → النوع الثاني

هذا النوع من Sorting هو بسيط قريب من (Selection Sort) بالاختلاف هو ان Bubble Sort يقوم باخذ عنصر من الـ array (الذي الـ array على شكل Selection Sort) ويربته على Selection Sort حيث كان يعمل على الـ array في نفس الموضع ان Bubble Sort يقوم باخذ عنصر من Array

• مثال: ترتيب القيم في الـ array من الأكبر إلى الأصغر بـ Bubble Sort

6	2
8	4
4	5
5	6
9	8
2	9

• شرح الخطوات:

(1) نقوم بأخذ العنصر من الـ array (مقارنة النتيجة) →  
 بالعنصر الذي يسبقه أي اهل العنصر "2" أم من "9"؟  
 نعم أمضاهم الفرق هنا. اننا نسعى لتبديل الأماكن مكانه  
 على عكس من Selection Sort والتي كانت مقارنة كل عنصر  
 بالعنصر التالي... الان مقارنة العنصر بالقيمة "2" هل "2"؟  
 أم من "5"؟ نعم لا نقوم بتغيير الأماكن و"2" بدل "5"  
 وهكذا... أي ان تكون أم من قيمته "كما هو في السؤال" أو من قيمته...

1	2	3	4	5	6
6	6	6	6	6	2
8	8	8	8	2	6
4	4	4	2	8	8
5	5	2	4	4	4
9	2	5	5	5	5
2	9	9	9	9	9

• الحد خطوة خطوة:

• من ثم اخذ قيمة "9" هل "9" أم من "5" أو "4" أو "8" أو "6" أو "2" البديل  
 نعم أم حالها...

• من ثم اخذ قيمة "5" ومقارنتها هل "5" أم من "4"؟ كلا هل من "8"؟ نعم لا نقوم بتغيير  
 الأماكن وهكذا...



Examen Al-Hafidh 2013

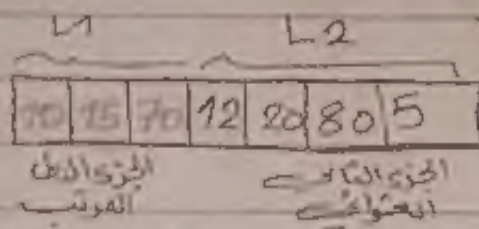
Iraq - Baghdad

• أنواع Sorting

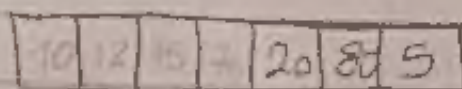
3) Insertion Sort → نوع الثالث

يفضل استعمال هذا النوع في  
"Linked list"

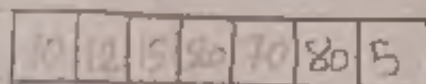
• تستخدم هذه الطريقة أو هذا النوع من Sorting في توفر قائمتين يعني (Array) مقسم إلى جزئين جزء مرتب حسب القيم والجزء الآخر يحتوي على أرقام عشوائية كما في المثال التالي:-



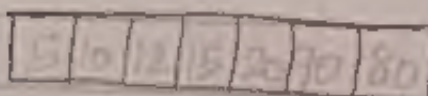
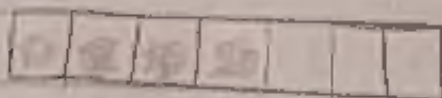
الآن نقوم بترتيب الجزء العشوائي وعليه نقوم باخذ قيمة "12" ومقارنتها بين العناصر من القائمة الأولى حيث ان القائمة المرتبة حيث ان "12" ستكون بين "5" و "10" وسيكون الشكل



فإننا نقوم باخذ العنصر الثاني وهو "20" ومقارنته بقيت العناصر من القائمة المرتبة حيث ان العنصر "20" هو الأكبر من "15" وأصغر من "70"



والآن الجزء الثاني ان تكون العنصر منه بالشكل التالي:-



← نتائج

\* في حال كان Array كلاً من  $L_1$  و  $L_2$  كما في المثال التالي

10	5	7	8	4	15	9
----	---	---	---	---	----	---

\* في حالة الخانة التي ان جميع عناصرها صفوة غير مرتبة وغير مقسمة في قوائم كما في المثال التالي

\* في هذه الحالة يعتبر ان عناصر في الصفوة "Array" هو القاسم الذي اولاه في الترتيب  
او  $L_1$  هو  $L_2$  و  $L_2$  هو  $L_1$

\* في هذه الحالة يتم تطبيق نفس المثال الذي كما في المثال

1) 

10	5	7	8	4	15	9
----	---	---	---	---	----	---



2) 

5	10	7	8	4	15	9
---	----	---	---	---	----	---



3) 

5	7	10	8	4	15	9
---	---	----	---	---	----	---



4) 

5	7	8	10	4	15	9
---	---	---	----	---	----	---



5) 

4	5	7	8	10	15	9
---	---	---	---	----	----	---



6) 

4	5	7	8	10	15	9
---	---	---	---	----	----	---



7) 

4	5	7	8	9	10	15
---	---	---	---	---	----	----



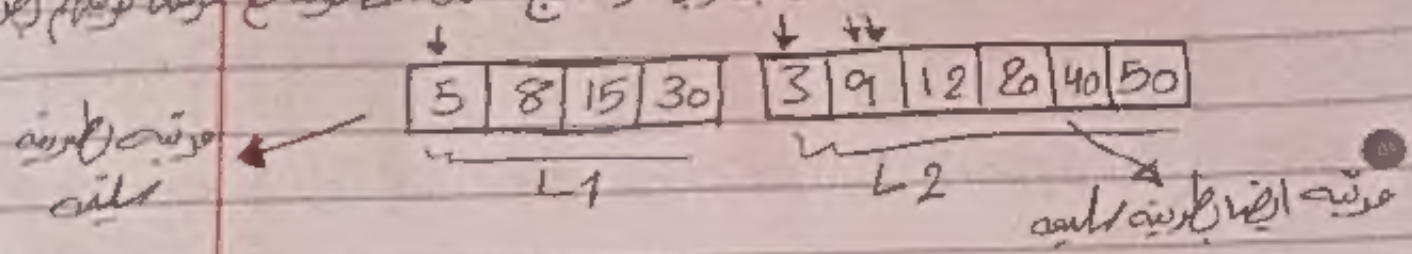
Esraci Al-Hafidh 2013  
Iraq - Baghdad

• أنواع Sorting

4) Merge Sort → النوع الرابع

\* مثال هذا النوع من Sorting

في حال اعطيت قاعدتين او مجموعتين وتكون كل مجموعة (Array) لها مرتبة (ترتيب) خاصة  
كما في المثال ادناه - والمطلوب ربط او دمج هذه المجموعتين مع مراعاة ترتيبهم (ترتيب) الخاصة



3	5	8	9	12	15	20	30	40	50
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

① نقوم بد مقارنته باول عنصر من القائمة اول ولول عنصر من القائمة الثانية واحده القيمة الاكبر  
وضعها بالمكان الاول في القائمة بما ان "3" اصغر من "5" فنقوم بوضع "3" اولاً  
ثم مقارنته العنصر الثاني من القائمة الثانية اي الرقم "9" ومقارنته مع القيمة الاولى  
من القائمة الاولى هل "9" اصغر من "5" لدمجها بوضع "5" في الخانة الثانية  
من القائمة الجديدة .

② خلاصته - كل مرة يكون فيه العنصر اصغر نقوم بتحريك المهم خطوة واحدة القيمة  
التي يليها كما في المثال السابق بعد مقارنته "3" بل "5" وكانت النتيجة ان "3"  
اصغر من "5" فقمنا بتحريك المهم (المهم) خطوة واحدة الى الخانة الاولى وهو "9"  
بعد مقارنته "9" بل "5" فقمنا بوضعها بالمكان الثاني في القائمة الجديدة  
نقوم بتحريك العنصر (المهم) خطوة واحدة واخر هذه الحركة العنصر الذي يلي "5"  
عن القائمة الاولى وهو "8" ومقارنته بالقيمة الثالثة من القائمة الثانية والتي هي "12"  
بما ان "8" اصغر فنقوم بوضعها بالمكان الجديد بعد "5" ونحريك العنصر الذي يلي  
خطوه واحد من القائمة الاولى ومقارنته "15" وهكذا ... من ثم بعد  
تتساءل من قيم القائمة الاولى ستجد المقارنة بين (M1) من القائمة الثانية فنتيجة  
نقوم بتبديل جميع العناصر من القائمة الثانية .

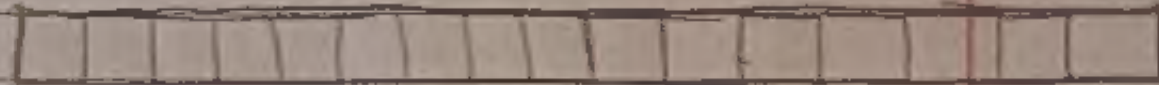


الخطوة الأولى: Merge Sort

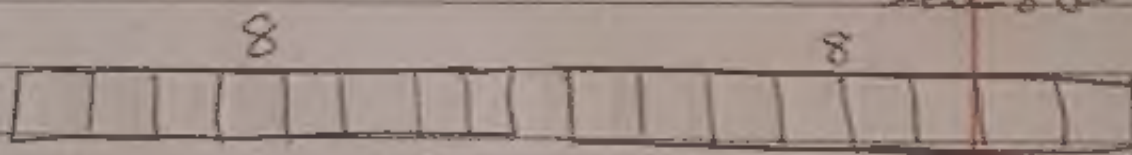
في حال انقسمت قائمةنا من 16 عنصرين إلى 8 عناصر، ثم يتم تقسيمها إلى 4 عناصر، ثم إلى 2 عناصر، ثم إلى 1 عنصر.

الخطوة الثانية: كل جانب

① القائمة هي: 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



② نقوم بتقسيمها إلى 8 عناصر، ثم إلى 4 عناصر، ثم إلى 2 عناصر، ثم إلى 1 عنصر.



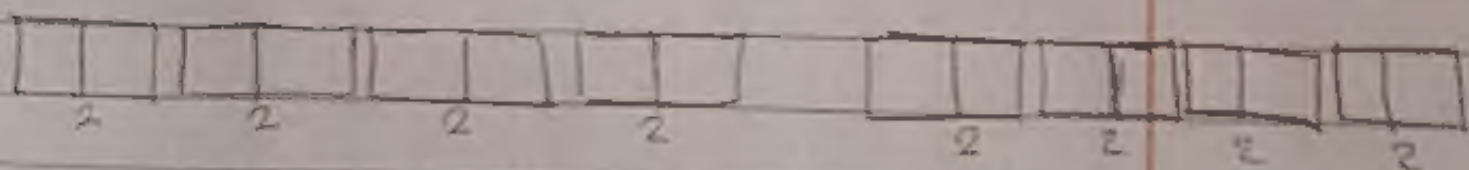
8 Elements 8 Elements

③ ثم تقسيم كل من الجانبين إلى 4 عناصر، ثم إلى 2 عناصر، ثم إلى 1 عنصر.

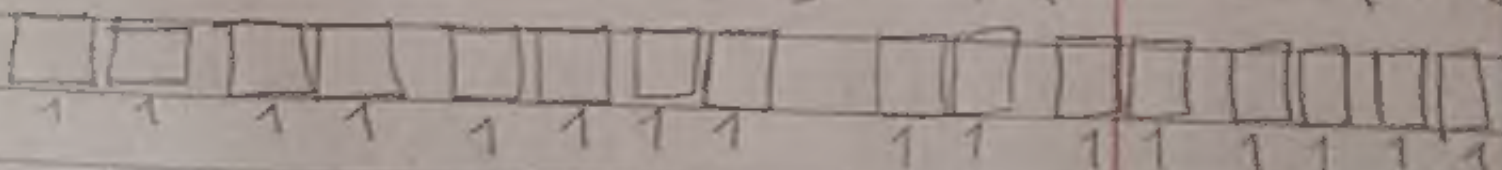


4 elements 4 elements 4 elements 4 elements

④ نفس التقسيم إلى الجانبين إلى 2 عناصر، ثم إلى 1 عنصر.



⑤ تقسيم الجانبين إلى 1 عنصر، ثم إلى 1 عنصر، ثم إلى 1 عنصر، ثم إلى 1 عنصر.



(1)

Esraa Al-Hafidh 2013  
Iraq - Baghdad

Merge Sort - دمج

خطوة 1 - تقسيم

26 5 77 1 61 11 59 15 48 19

(1) تقسيمها الى نصفين

26 5 77 1 61 11 59 15 48 19

(2) تقسيمها مرة اخرى

26 5 77 1 61 11 59 15 48 19

(3) تقسيمها مرة اخرى

26 5 77

26 5 11 59 15 48 19

مقارنته مع الآخر؟  
ضبطا "5" وعلامة "77" مع "5" اول ومنتصف  
بالمقارنة التي من اليمين الى اليسار

5 26 77  
كما في المثال السابق  
"اول مثال"  
طريقة الازدحام والمقارنة بين القوائم

5 26 77

من ثم المضي الى اليمين واتخذ القيم ومقارنتها "1" و"61"  
طبقا "1" امير عتيق

61 1 1 61

من ثم مقارنته مع القائمة الاولى  
والقائمة الثانية

5 26 77 1 61

مقارنته "5" مع "1" اليه "1" امير زينة  
خاتمة واحد باتجاه "61" ومقارنته بنافي عنصر من القائمة الاولى "26" اكيد القيمة "26" امير  
وصلة 1

1 5 26 61 77



نقوم بنفس الخطوات التي قمنا بها مع الجهد الثاني .  
من ثم تكون النتيجة كالتالي :-

1	5	11	15	19	25	48	59	67	77
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

أنتهى  
إنشاء البرنامج

Esma Al-Hafidh  
Iraq - Baghdad